

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①⑪ N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 851 979

②① N° d'enregistrement national : 03 02794

⑤① Int Cl<sup>7</sup> : B 62 D 1/10

①② DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 06.03.03.

③⑦ Priorité :

⑦① Demandeur(s) : FAURECIA INDUSTRIES Société  
anonyme — FR.

⑦② Inventeur(s) : CHOLLEY FABIEN et TOMASINO  
HERVE.

④③ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 10.09.04 Bulletin 04/37.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

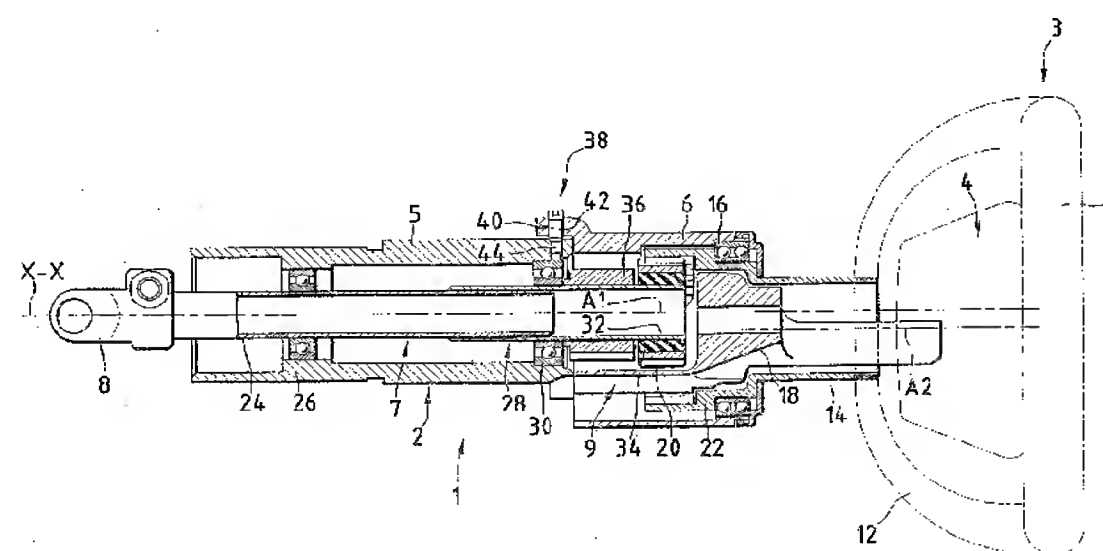
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

⑤④ COLONNE DE DIRECTION A MOYENS DE RATRAPAGE DES JEUX, ET ENSEMBLE DE DIRECTION ET  
VEHICULE AUTOMOBILE CORRESPONDANTS.

⑤⑦ Cette colonne de direction comprend un arbre de di-  
rection (7), un système (9) de transmission à l'arbre de di-  
rection d'un mouvement de rotation du volant (3), le  
système de transmission comprenant au moins un premier  
organe denté (20) et un deuxième organe denté (22) engre-  
nant l'un avec l'autre, et un premier corps (5) et un deuxiè-  
me corps (6) sur lesquels le premier organe denté et le  
deuxième organe denté sont respectivement montés à rota-  
tion, le système de transmission comprend en outre une ba-  
gue élastique (34) de rappel radial du premier organe denté  
vers le deuxième organe denté. Le deuxième corps (6) est  
mobile radialement en translation par rapport au premier  
corps (5) et le système de transmission comprend des  
moyens (38) de réglage de la position radiale du deuxième  
corps (6) par rapport au premier corps (5).

Application aux ensembles de direction à coussins cen-  
traux fixes.



FR 2 851 979 - A1



La présente invention concerne une colonne de direction pour véhicule automobile, du type comprenant un arbre de direction, un système de transmission à l'arbre de direction d'un mouvement de rotation du volant, le système de transmission comprenant au moins un premier organe denté et un deuxième organe denté engrenant l'un avec l'autre, et un premier corps et un deuxième corps sur lesquels le premier organe denté et le deuxième organe denté sont respectivement montés à rotation, le système de transmission comprenant en outre une bague élastique de rappel radial du premier organe denté vers le deuxième organe denté.

10 L'invention s'applique en particulier à un ensemble de direction de véhicule automobile comprenant, montés à l'arrière de la colonne de direction, un volant d'entraînement en rotation de l'arbre de direction et un coussin central destiné à rester fixe lorsque le volant tourne.

Une colonne de direction du type précité est connue du document EP-  
15 983 925. Le système de transmission y comprend deux manchons dentés intérieurement et un pignon intermédiaire engrenant avec les manchons.

Le pignon est monté à rotation sur un corps par l'intermédiaire de deux paliers caoutchoutés afin de rattraper les jeux.

Pour pouvoir rattraper efficacement les jeux, et en particulier les  
20 tolérances de fabrication, les paliers caoutchoutés doivent être fortement comprimés, de sorte que le couple nécessaire pour faire tourner l'arbre de direction à l'aide du volant sera très élevé, ce qui dégrade l'agrément de conduite et pourrait même conduire à des blocages de la colonne de direction.

Un but de l'invention est de résoudre ce problème en fournissant une  
25 colonne de direction qui permette de rattraper efficacement les jeux tout en conservant un agrément de conduite satisfaisant.

A cet effet, l'invention a pour objet une colonne de direction du type précité, caractérisée en ce que le deuxième corps est mobile radialement en translation par rapport au premier corps et le système de transmission comprend  
30 des moyens de réglage de la position radiale du deuxième corps par rapport au premier corps.

Selon des modes particuliers de réalisation, la colonne peut comprendre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- le premier organe denté est un pignon ;
- 5        - la bague élastique est interposée entre le pignon et l'arbre de direction ;
- le deuxième organe denté est un manchon denté intérieurement ;
- les moyens de réglage sont des moyens de réglage à vis ;
- la bague élastique est réalisée en matière plastique ;
- 10       - la bague élastique est réalisée en élastomère ; et
- la colonne comprend un bloc fixe de montage d'un coussin central pour le maintenir fixe en rotation lorsque le volant tourne.

L'invention a également pour objet un ensemble de direction comprenant une colonne de direction et un volant monté sur la colonne de direction, caractérisé en ce que la colonne de direction est une colonne de direction telle que définie ci-dessus.

L'invention a en outre pour objet un véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comprend un ensemble de direction tel que défini ci-dessus.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple, et faite en se référant à la figure unique annexée qui est une vue schématique en coupe longitudinale selon un plan vertical d'un ensemble de direction conforme à l'invention.

Dans tout ce qui suit, les orientations utilisées sont les orientations habituelles d'un véhicule automobile. Ainsi, les termes « avant », « arrière », « haut » et « bas » s'entendent par rapport à la position du conducteur et au sens de marche du véhicule automobile.

La figure illustre schématiquement un ensemble de direction 1 de véhicule automobile qui comprend principalement une colonne de direction 2, un volant 3 monté à l'arrière de la colonne de direction 2 et un coussin central fixe 4 disposé sensiblement au centre du volant 3. Le volant 3 et le coussin 4 ont été représentés en traits mixtes et très schématiquement sur la figure 1.

La colonne de direction 2 comprend principalement :

- un premier corps 5 et un second corps 6 portés par la structure du véhicule automobile,

- un arbre de direction 7 rotatif autour de son axe longitudinal X-X et dont l'extrémité avant 8 est munie, par exemple, d'une fourche de cardan pour être reliée au reste du mécanisme de direction du véhicule automobile, et

- un système 9 de transmission à l'arbre de direction 7 d'un mouvement de rotation du volant 3.

De manière classique, les corps 5 et 6 peuvent par exemple être déplacés ensemble par rapport à la structure du véhicule automobile pour permettre un réglage longitudinal et/ou en hauteur de la position du volant 3. Les moyens correspondants de réglage étant classiques, ils ne seront pas décrits ici plus en détail.

Le volant de direction 3 comprend classiquement une jante périphérique 11 et des branches 12 qui s'étendent depuis la jante 11 radialement vers l'extrémité arrière de la colonne 2.

Le volant 3 est monté à l'extrémité arrière de la colonne de direction 2 par l'intermédiaire d'un moyeu 14 porte-volant. Le moyeu 14 est monté à rotation sur l'extrémité arrière du second corps 6 par l'intermédiaire d'un roulement 16.

Le moyeu 14 entoure un bloc fixe intérieur 18 solidaire, par exemple par venue de matière, du second corps 6.

Le bloc fixe 18 s'étend vers l'arrière et le coussin central fixe 4 est monté à l'extrémité arrière du bloc 18 pour lui permettre de rester fixe lorsque le volant 3 tourne.

Classiquement, le coussin central 4 regroupe un ou plusieurs accessoires, parmi lesquels un sac gonflable de sécurité, un commutateur de commande d'avertisseur sonore ainsi que d'autres organes de commande de différents équipements du véhicule.

Le système de transmission 9 comprend un premier organe denté 20, sous forme d'un pignon, et un second organe denté 22, sous forme d'un manchon denté intérieurement.

Le pignon 20 est relié à l'extrémité arrière de l'arbre de direction 7.

Plus précisément, l'arbre de direction 7 comprend, depuis son extrémité avant 8, un tronçon avant 24 monté à rotation dans le premier corps 5 par l'intermédiaire d'un roulement 26, et un tronçon arrière 28 qui est monté à rotation dans le premier corps 5 par l'intermédiaire d'un roulement 30. L'extrémité avant du tronçon arrière 28 reçoit l'extrémité arrière du tronçon avant 24. Des cannelures non-représentées prévues dans l'extrémité avant du tronçon arrière 28 et sur l'extrémité arrière du tronçon avant 24 solidarisent en rotation les tronçons 24 et 28 tout en leur permettant de coulisser télescopiquement l'un par rapport à l'autre le long de l'axe X-X en cas de choc.

10 Le pignon 20 est fixé à l'extrémité arrière 32 du tronçon arrière 28 par l'intermédiaire d'une bague élastique 34 en élastomère. La bague 34 a été par exemple adhésivée sur le pignon 20 et sur le tronçon arrière 28 de sorte que le pignon 20 et l'arbre de direction 7 sont solidaires en rotation le long de l'axe X-X.

L'axe A1 du pignon 20 est donc confondu avec l'axe longitudinal X-X.

15 Un manchon anti-vol 36 entoure le tronçon arrière 28 de l'arbre de direction 7. Le manchon 36 est disposé longitudinalement entre le roulement 30 et le pignon 20.

Le manchon denté 22 est par exemple venu de matière avec l'extrémité avant du moyeu 14 et peut tourner comme lui par rapport au second corps 6, grâce au roulement 16, autour d'un axe central A2 confondu avec celui du volant 3.

L'axe central A2 du manchon denté 22 est sensiblement parallèle à l'axe central A1 du pignon 20 et disposé sous l'axe A1.

25 L'excentration du pignon 20 et du manchon denté 22 leur permet d'engrener l'un avec l'autre dans leurs régions supérieures pour transmettre un mouvement de rotation du volant 3, et donc du moyeu 14, à l'arbre de direction 7.

30 Le second corps 6 est mobile radialement par rapport au premier corps 5. Plus précisément, le second corps 6 peut se déplacer en translation verticale sur la figure par rapport au premier corps 5 entre une position où les axes A1 et A2 sont moins espacés et une position où les axes A1 et A2 sont plus espacés.



La colonne de direction 2 comprend en outre des moyens 38 de réglage de la position radiale du second corps 6 par rapport au premier corps 5. Ces moyens 38 de réglage comprennent une vis supérieure 40 qui traverse le corps 6 et qui vient s'engager dans la paroi supérieure du premier corps 5.

5 Plus précisément, la partie intermédiaire 42 de la vis 40 qui traverse le corps 2 est filetée extérieurement. Le filet de la partie 42 est en sens inverse de celui de l'extrémité inférieure 44 de la vis 40 engagée dans le corps 5. Ainsi, la vis 40 est vissée à la fois dans le corps 5 et dans le corps 6.

Pour déplacer le corps 6 entre les deux positions mentionnées  
10 précédemment, on fait tourner la vis 40 autour de son axe vertical.

Grâce aux moyens de réglage 38, il est donc possible de positionner le manchon denté 22 par rapport au pignon 20 afin de compenser les tolérances de fabrication et de mettre la bague élastique 34 légèrement en compression pour qu'elle rappelle le pignon 20 radialement vers le haut contre le manchon  
15 denté 22 .

La bague élastique 34 ne rattrape ainsi que les jeux dus à l'usure et à d'éventuelles irrégularités.

Ainsi, le pignon 20 n'est pas fortement comprimé contre le manchon denté 22 de sorte que le couple nécessaire pour faire tourner l'arbre de direction  
20 7 à partir du volant 3 est réduit et l'agrément de conduite est satisfaisant.

En outre, on notera que la bague 34 autorise un léger rotulage du pignon 20 par rapport au manchon 22 permettant d'atteindre un engrènement satisfaisant.

La possibilité de déplacement et de réglage par translation radiale du  
25 second corps 6 par rapport au premier corps 5 s'avère également avantageuse car le réglage obtenu est simple et irréversible.

La bague 34 est également avantageuse puisqu'elle remplit le rôle de filtre en limitant la remontée de vibrations depuis le mécanisme de direction vers le volant 3.

30 Dans certaines variantes, d'autres matières plastiques qu'un élastomère peuvent être utilisées pour constituer la bague 34. On peut

également utiliser des bagues 34 en matière plastique munies d'inserts métalliques ou des bagues métalliques.

Dans encore une autre variante, une goupille peut être prévue entre le pignon 20 et l'arbre de direction 7 pour participer à la transmission du mouvement de rotation au-delà d'un couple prédéterminé et pour assurer une transmission du couple en cas de détérioration de la bague 34.

De même, les principes ci-dessus peuvent s'appliquer à des systèmes de transmission 9 où des organes dentés autres qu'un pignon 20 et un manchon 22 engrènent l'un avec l'autre.

Ainsi, ils peuvent s'appliquer à des systèmes comprenant deux pignons engrenant avec une même couronne, un pignon central engrenant avec deux couronnes...

De manière plus générale, les principes décrits ci-dessus peuvent s'appliquer à un ensemble de direction 1 dont le coussin central 4 n'est pas fixe en rotation.

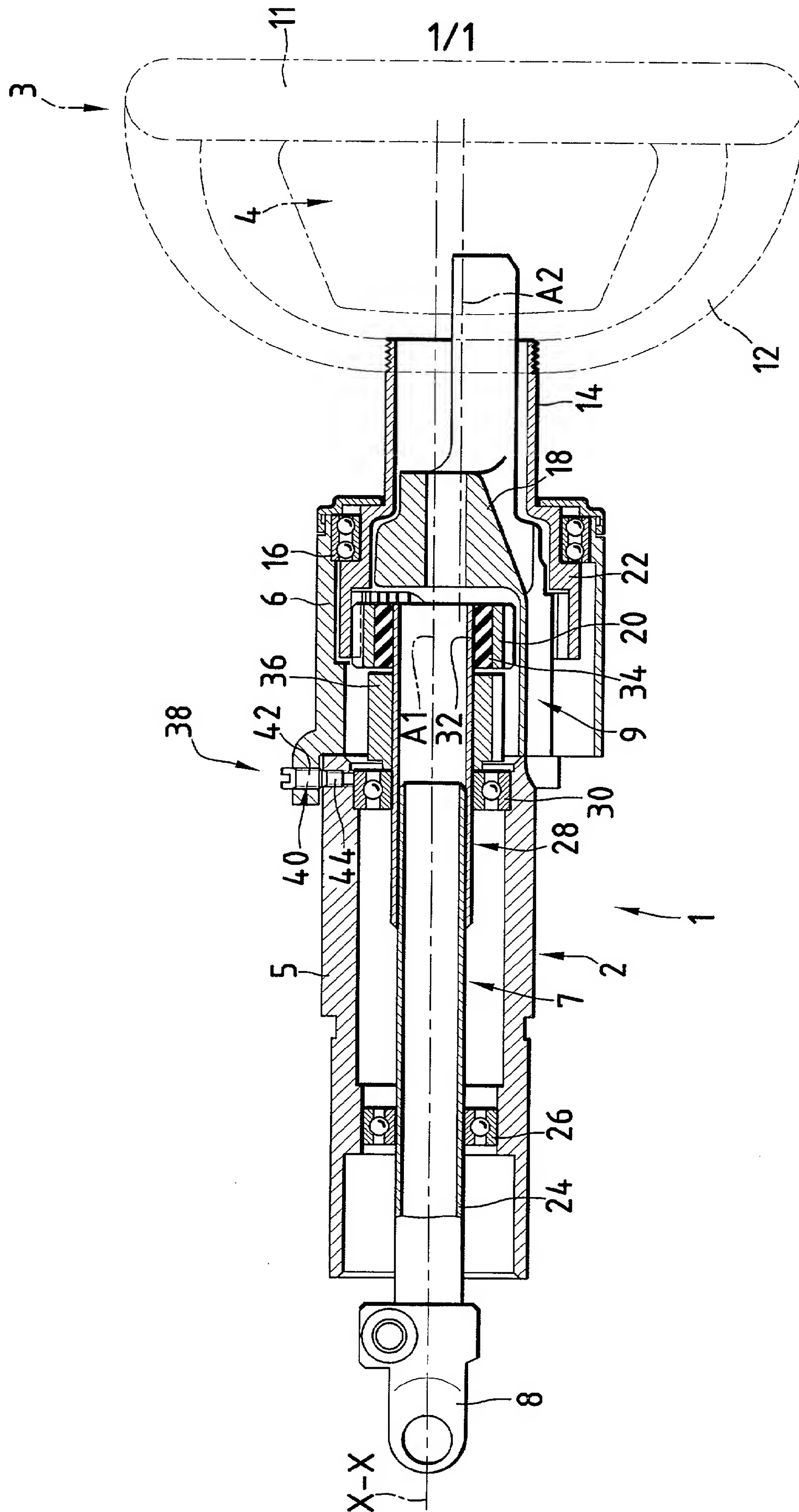
### REVENDICATIONS

1. Colonne de direction (2) pour véhicule automobile, du type comprenant un arbre de direction (7), un système (9) de transmission à l'arbre de direction d'un mouvement de rotation du volant (3), le système de transmission comprenant au moins un premier organe denté (20) et un deuxième organe denté (22) engrenant l'un avec l'autre, et un premier corps (5) et un deuxième corps (6) sur lesquels le premier organe denté et le deuxième organe denté sont respectivement montés à rotation, le système de transmission comprenant en outre une bague élastique (34) de rappel radial du premier organe denté vers le deuxième organe denté,  
10 caractérisée en ce que le deuxième corps (6) est mobile radialement en translation par rapport au premier corps (5) et le système de transmission comprend des moyens (38) de réglage de la position radiale du deuxième corps (6) par rapport au premier corps (5).
2. Colonne de direction selon la revendication 1, caractérisée en ce  
15 que le premier organe denté est un pignon (20).
3. Colonne de direction selon la revendication 2, caractérisée en ce que la bague élastique (34) est interposée entre le pignon (20) et l'arbre de direction (7).
4. Colonne de direction selon l'une des revendications précédentes,  
20 caractérisée en ce que le deuxième organe denté est un manchon (22) denté intérieurement.
5. Colonne de direction selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les moyens de réglage (38) sont des moyens de réglage à vis (40).
- 25 6. Colonne de direction selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la bague élastique (34) est réalisée en matière plastique.
7. Colonne de direction selon la revendication 6, caractérisée en ce que la bague élastique (34) est réalisée en élastomère.
8. Colonne de direction selon l'une des revendications précédentes,  
30 caractérisée en ce qu'elle comprend un bloc fixe (18) de montage d'un coussin central (4) pour le maintenir fixe en rotation lorsque le volant (3) tourne.



9. Ensemble de direction comprenant une colonne de direction (2) et un volant (3) monté sur la colonne de direction, caractérisé en ce que la colonne de direction est une colonne de direction selon l'une quelconque des revendications précédentes.

5           10. Véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comprend un ensemble de direction selon la revendication 9.



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la rechercheN° d'enregistrement  
nationalFA 632002  
FR 0302794

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	EP 0 414 245 A (MITSUBISHI MOTORS CORP) 27 février 1991 (1991-02-27) * colonne 8, ligne 57 - colonne 9, ligne 57; revendications 1,12-14,21; figures 1-3,5,11 *	1-10	B62D1/10
A,D	EP 0 983 925 A (RENAULT) 8 mars 2000 (2000-03-08) * alinéas '0032!-'0041!; revendication 1; figure 1 *	1-10	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 411 (M-869), 11 septembre 1989 (1989-09-11) -& JP 01 148640 A (MAZDA MOTOR CORP), 12 juin 1989 (1989-06-12) * abrégé *	1-10	
A	EP 1 108 636 A (FAURECIA IND) 20 juin 2001 (2001-06-20) * alinéas '0032!-'0062!; revendications 1,9; figures 1,6 *	1-10	
A	EP 0 825 089 A (RENAULT) 25 février 1998 (1998-02-25) * revendications 1-7; figures 3,4 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B62D B60R
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
12 novembre 2003		Matos Gonçalves, M	
<b>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</b>			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0302794 FA 632002**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.  
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 12-11-2003  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0414245 A	27-02-1991	DE 69017119 D1	30-03-1995
		DE 69017119 T2	26-10-1995
		EP 0414245 A1	27-02-1991
		KR 9409852 B1	18-10-1994
		US 5152358 A	06-10-1992
EP 0983925 A	08-03-2000	FR 2782971 A1	10-03-2000
		DE 69908517 D1	10-07-2003
		EP 0983925 A1	08-03-2000
JP 01148640 A	12-06-1989	AUCUN	
EP 1108636 A	20-06-2001	FR 2802489 A1	22-06-2001
		DE 60001351 D1	13-03-2003
		DE 60001351 T2	21-08-2003
		EP 1108636 A1	20-06-2001
EP 0825089 A	25-02-1998	FR 2752552 A1	27-02-1998
		EP 0825089 A1	25-02-1998